Rev. CO064000

イオン交換クロマトグラフィー用カラム

TSKgel® STATシリーズ

取扱説明書

東ソー株式会社

TOSOH

ご使用の前に

- 本製品を使用する前に，必ずこの取扱説明書をよく読んで理解してください．
- この取扱説明書は，いつも手元においてご使用ください．
- 製品本来の使用方法および取扱説明書で指定した使用方法を守ってください．
- 本書の安全に関する指示に対しては，指示内容を理解の上，必ず従ってください．

以上の指示を必ず厳守してください．
指示に従わないと，けがや事故の恐れがあります．

【取扱説明書について】

- 取扱説明書の内容は，製品の性能・機能の向上により将来予告なしに変更することがあります．
- 取扱説明書の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止しています．
- 取扱説明書を紛失したときは，弊社営業担当者までお問い合わせください．
- 取扱説明書の内容に関しては万全を期していますが，万一不審な点や誤り，記載漏れに気づいたときは，お手数ですが巻末の連絡先までご連絡ください．

安全上のご注意

- ご使用の前に，この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ，正しくお使いください．
- この項目は，いずれも安全に関する内容ですので，必ず守ってください．
- 「警告」「注意」の意味は次のようになっています．

⚠ 警告	取扱いを誤った場合，使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの．
⚠ 注意	取扱いを誤った場合，使用者が傷害を負う可能性が想定されるものまたは物的損害の発生が想定されるもの．

ご使用時

⚠ 警告

- **火気厳禁**
  - 引火性のある溶媒を使用する場合，火気の使用は厳禁です．火災，爆発の原因になります．

⚠ 注意

- **換気に注意を**
  - 引火性，毒性のある溶媒を使用する場合，十分換気をしないと火災，爆発，中毒の原因になります．
- **液漏れに注意を**
  - 溶媒等の液漏れは，感電，中毒，薬傷，火災，腐食などの原因になります．液漏れの場合は，適切な保護具を着用し，液を取り除いてください．

⚠ 注意

• 保護具の着用を

- 有機溶媒や酸などの溶離液を取扱う場合は，保護メガネ，手袋などの保護具をご使用ください．薬傷を負う恐れがあります．

• 取扱いに注意を

- 取扱いが不適切であると，カラムの性能を損なうことがあります．取扱いには十分注意してください．

• 適切な使用方法を

- 本カラムは分離，精製等に用いるもので，それ以外の目的には使用しないでください．

• 圧力に注意を

- 急激な圧力上昇は，カラムの性能を損なう原因になります．又，カラム材質により破裂，飛散等の可能性がありますので，規定以上の圧力にならないようにご注意ください．適切な保護具を着用し，十分注意して作業をおこなってください．

• 分離精製物の取扱いに注意を

- 得られた分離精製物または精製溶液を製品あるいは中間体として使用する場合は，十分にその安全性の確認をおこなってご使用ください．

• 処分には適切な処置を

- 廃棄する場合は，産業廃棄物として適切な処置をおこなってください．

取扱い上のご注意（出荷溶媒に関する注意）

応急処置	皮膚に付着した場合	• 水等で洗い流す.
	眼に入った場合	• 直ちに清浄な水で15 分以上洗眼する．その際は瞼を開き水が全面にゆきわたるようにおこなう. • 速やかに医師の手当を受ける.
	飲み込んだ場合	• 口腔を水洗し，医師の手当を受ける.
取扱いおよび保管上の注意	身入り容器の取扱い	• 容器は破損につながる粗暴な取扱いをしない.
	保護具の着用と身体の洗浄	• 取扱いの際はゴム製手袋，保護メガネを着用する. • 身体に付着した場合には，水で洗い流す.
	保管温度条件	• 0 ℃付近で凍結することがあるので保管温度に注意する.

□出荷溶媒；イオン交換水

取扱い上のご注意（充てん剤に関する注意）

応急処置	皮膚に付着した場合	• 水等で洗い流す.
	眼に入った場合	• 直ちに清浄な水で15 分以上洗眼する．その際は瞼を開き水が全面にゆきわたるようにおこなう. • 速やかに医師の手当を受ける.
	飲み込んだ場合	• 口腔を水洗し，医師の手当を受ける.
取扱いおよび保管上の注意	取扱い時の保護具と身体の洗浄	• 取扱いの際はゴム製手袋，保護メガネを着用する. • 身体に付着した場合には，水で洗い流す.
廃棄上の注意	処分方法	• 廃棄する場合は焼却設備等で少量ずつ焼却処分をおこなう.
	一般的な留意事項等	• 処分作業は可燃物の取扱いおよび保管上の注意事項に留意しておこなう.
	処分上の注意	• 焼却処分する場合，硫黄化合物ガス（SP-STAT）又は窒素酸化物（Q-STAT および DNA-STAT）を発生するので排ガス対策をおこなう.

□可燃性充てん剤；ビニル共重合物

目　次

1．はじめに…… 1
2．ご使用の前に…… 1
3．カラムの仕様…… 1
4．カラム使用上の注意…… 2
5．理論段数，非対称係数の測定…… 4
6．品質規格および保証…… 5

2008年6月作成

1．はじめに

TSK-GEL® STATシリーズは，非多孔性イオン交換樹脂が充てんされており，タンパク質，ペプチド，核酸などを高速に分離できるようにデザインされています．
本カラムの性能を十分に発揮させ，効率的にご使用いただくために，あらかじめ本取扱説明書を必ずお読みいただき，正しくご使用ください．
本取扱説明書の内容に関して，ご不明な点，ご質問等がございましたら巻末の連絡先までご連絡ください．

2．ご使用の前に

初めに梱包状態およびカラムの外観に異常がないか確認をお願いいたします．
また，梱包内には下記の添付資料が入っていますのでご確認ください．

- 取扱説明書　1部
- 検査票（INSPECTION DATA）　1部

3．カラムの仕様

カラムの仕様は以下の通りです．

表1　カラム仕様

品番	品　　名	カラムサイズ 内径(mm)×長さ(cm)	粒子径 (μm)	イオン交換基	出荷溶媒
21960	TSKgel Q-STAT	3.0×3.5	10	第4級アンモニウム基	イオン交換水
21961		4.6×10	7		
21962	TSKgel DNA-STAT	4.6×10	5		
21963	TSKgel SP-STAT	3.0×3.5	10	スルホプロピル基	
21964		4.6×10	7		
21965	TSKgel CM-STAT	3.0×3.5	10	カルボキシル基	
21966		4.6×10	7		

4．カラム使用上の注意

4-1　カラムの取扱い

・カラムを落としたり，ぶつけたり，曲げたりしないでください．カラムとパイプの変形により充てん構造が変化し，カラムの分離性能が損なわれることがあります．

4-2　カラムの取り付け

・カラムはカラム本体に添付されたネームプレートに表示されたFlow方向にしたがって取り付けてください．

・カラムへの配管の接続は外径1/16 インチパイプを使用し，ハンディコネクタ（品番：16566）により接続してください．

・ステンレス製フィッティングを接続する場合は，オシネ（品番：06160），フェラル（品番：16180）をご使用ください．

・気泡をカラムへ入れないよう，脱気した溶媒を使用し，装置内流路内の気泡を除いた上で，カラムに配管を取り付けてください．

4-3　測定上の注意

・各カラムの適正使用条件は下記のようになっております．この範囲外で使用するとカラム性能が低下することがあります．

表2　使用流速

品　　名	カラムサイズ 内径(mm)×長さ(cm)	適正流速 (mL/min)	最大流速 (mL/min)	最大圧力 (MPa)
TSKgel Q-STAT	4.6×10	0.5～1.4	1.5	10
	3.0×3.5	1.0～2.0	2.5	10
TSKgel DNA-STAT	4.6×10	0.3～0.6	0.8	15
TSKgel SP-STAT	4.6×10	0.5～1.4	1.5	10
	3.0×3.5	1.0～2.0	2.5	10
TSKgel CM-STAT	4.6×10	0.5～1.4	1.5	10
	3.0×3.5	1.0～2.0	2.5	10

・カラムの使用可能な温度は10 ～60 ℃です．この範囲外で使用するとカラム性能が低下することがあります．

・カラムの使用可能な溶離液のpHは3.0 ～10.0 です．このpH範囲外で使用するとカラム性能が低下することがあります．

4-4　カラムの取りはずし

・測定終了後，カラムの温度が室温へ戻ってから，ポンプを停止し，カラムの圧力低下が無くなってから，カラムを取りはずしてください．

4-5　カラムの保管

・カラムはご使用後，ハロゲン塩を含まない緩衝液，特に長期保管される場合は蒸留水あるいはイオン交換水に置換し，保管してください．なお蒸留水あるいはイオン交換水に置換するときは，**表 2** の適正流速下限で置換してください．カラムは充てん剤が乾燥しないように付属のエンドプラグを用い，密栓して保管してください．カラム出入口が乾燥すると溶離液などに由来する塩成分が析出し，詰まりにより通液できなくなる場合がありますのでご注意ください．

・カラムは室温にて，温度差の小さな場所（恒温室10～30 ℃）に保管してください．

・カラムを0 ℃以下の場所に放置した場合，凍結によりカラム性能が損なわれますのでご注意ください．

4-6　カラムの洗浄

試料中の夾雑成分等がカラム内に吸着することによりカラムの分離性能が低下することがあります． カラムの洗浄を実施する場合，以下の手順で実施すると，分離性能が回復することがあります．

1. カラム内を**表 2** の適正流速下限の流速で蒸留水あるいはイオン交換水に置換してください．
2. カラムに下記溶液をそれぞれ繰り返し注入し，各溶液注入後，試料を測定し保持時間，ピーク形状の回復をご確認ください．
   ① 0.1 mol/L NaOH　水溶液
   ② 20 ～40 % 酢酸水溶液
   ③ 水溶性有機溶媒を添加した溶液

5．理論段数，非対称係数の測定

分析カラムの理論段数，非対称係数および測定条件は，検査票（INSPECTION DATA）記載のとおりです．

5－1　理論段数計算法

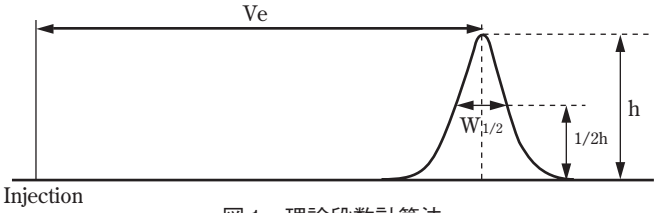

図1　理論段数計算法

カラムの理論段数は，半値幅法により計算をおこなっており，カラム当たりの段数を表示してあります．

$N = 5.54 (Ve/W_{1/2})^2$

Ve　　：溶出時間（min）

$W_{1/2}$　　：ピーク半値幅（min）

h　　：ピーク高さ

N　　：カラム当たりの理論段数

5－2　非対称係数計算法

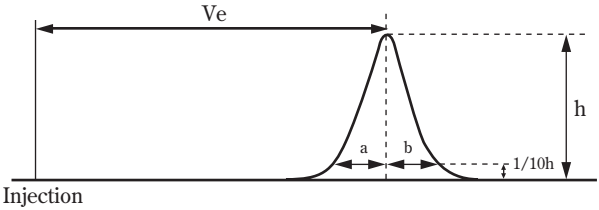

図2　非対称係数計算法

カラムの非対称係数は，1/10h法により計算をおこなっています．

As＝b/a

As　：非対称係数

6. 品質規格および保証

6-1　検定条件

検定条件，検定結果は検査票記載のとおりです．このなかで，理論段数はカラム当たりの理論段数です．

表3　溶離液リスト

カ　ラ　ム	溶　　離　　液
TSKgel Q-STAT	20 mmol/L Tris-HCl 緩衝液＋10 mmol/L Na_2SO_4（pH 8.5）
TSKgel DNA-STAT	20 mmol/L Tris-HCl 緩衝液＋10 mmol/L Na_2SO_4（pH 8.5）
TSKgel SP-STAT	10 mmol/L クエン酸緩衝液（pH 4.0）
TSKgel CM-STAT	10 mmol/L 酢酸緩衝液（pH 5.6）

表4　品質規格

品 番	品　　名	カラムサイズ 内径（mm）×長さ（cm）	理論段数 TP/Column	非対称係数
21961	TSKgel Q-STAT	4.6×10	4000以上	1.0～2.0
21960		3.0×3.5	200以上	0.8～1.8
21962	TSKgel DNA-STAT	4.6×10	4000以上	1.0～2.0
21964	TSKgel SP-STAT	4.6×10	2000以上	0.8～1.8
21963		3.0×3.5	200以上	0.8～1.8
21966	TSKgel CM-STAT	4.6×10	2000以上	1.0～2.0
21965		3.0×3.5	200以上	0.8～1.8

6-2　保証

・現品到着後，検査票並びにこの取扱説明書に記載条件で，カラムの理論段数および非対称係数をチェックしてください．当社の責任で規格値をはずれている場合には良品と交換いたします．

・輸送中の事故などで，カラムに破損が認められる場合には良品と交換いたします．

・上記，品質不良につきましては，現品到着後，2 週間以内にご連絡ください．2 週間を過ぎた場合は良品としてお受け取り頂いたものとみなします．

・カラムの寿命につきましては保証の対象外といたします．

以下の名称は東ソー株式会社の登録商標です.
HLC, TSK-GEL, TSKgel, TSKgel SuperMultipore,
BioAssist, Enantio, PStQuick,
エンバイロパック/Enviropak, トヨパール/TOYOPEARL, ToyoScreen,
TOYOPEARL GigaCap, トヨパールメガキャップ/TOYOPEARL MegaCap,
トヨパールパック/TOYOPEARLPAK, TOYOPAK

東ソー株式会社　バイオサイエンス事業部

東京本社　営業部　☎(03)5427-5180　〒105-8623　東京都港区芝3-8-2
大阪支店　バイオサイエンスG　☎(06)6209-1948　〒541-0043　大阪市中央区高麗橋4-4-9
名古屋支店　バイオサイエンスG　☎(052)211-5730　〒460-0003　名古屋市中区錦1-17-13
カスタマーサポートセンター　☎(0120)17-1200　〒252-1123　神奈川県綾瀬市早川2743-1

Printed in Japan